

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

EP 22206 (3)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. April 2001 (26.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/28820 A2

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60R 21/32,  
B41F 33/02, G01C 9/00, G01P 15/03, G01C 9/24, G01P  
15/02

(74) Anwalt: FLECK, Hermann-Josef; Klingengasse 2,  
71665 Vaihingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/10308

(22) Internationales Anmeldedatum:  
19. Oktober 2000 (19.10.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 51 195.0 22. Oktober 1999 (22.10.1999) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: BRÄUER, Dietrich [DE/DE]; Auf der Höhe 3,  
57520 Molzhain (DE).

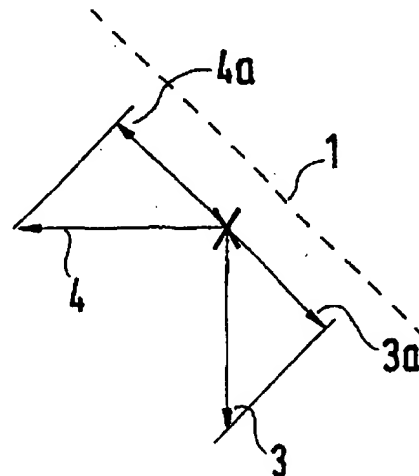
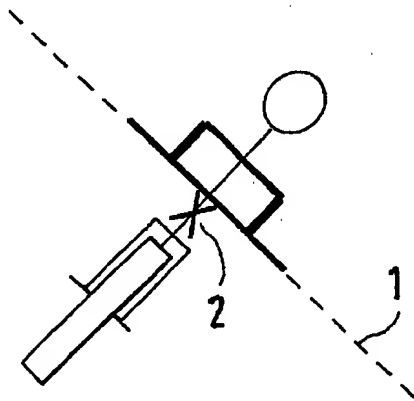
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-  
sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,  
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DETECTING AN INCLINATION, A CHANGE IN INCLINATION OR ACCELERATION OF MOV-  
ING OBJECTS

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUR ERFASSUNG EINER NEIGUNG, NEIGUNGSÄNDERUNG ODER BESCHLEUNI-  
GUNG VON BEWEGTEN GEGENSTÄNDEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for detecting an inclination, a change in inclination or acceleration of a moving object, for example directional changes of a vehicle or in industrial processes, whereby a sensor mounted on the object is coupled with an electronic evaluator device, in particular a microprocessor which generates output signals by using the control values given therein. Reliable control functions in various application possibilities are achieved with a simple construction, whereby the sensor comprises at least one bubble gauge (20), with a gas bubble (21) in a fluid, whose position is detected by the electronic evaluator device and used to evaluate the presence of an inclination, change of inclination or acceleration.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/28820 A2

**Veröffentlicht:**

— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Erfassung einer Neigung, Neigungsänderung oder Beschleunigung von bewegten Gegenständen, z.B. Richtungsänderung eines Fahrzeuges oder bei industriellen Prozessen, bei der ein an dem Gegenstand angebrachter Sensor mit einer Auswerteelektronik, insbesondere Mikroprozessor gekoppelt ist, die mit in ihr vorhandenen Vorgaben für eine Steuerung Ausgangssignale erzeugt. Bei einfachem Aufbau werden zuverlässige Steuerungsvorgänge bei vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dadurch erreicht, dass der Sensor mindestens eine Libelle (20) mit einer in einer Flüssigkeit befindlichen Gasblase (21) aufweist, deren Lage mittels der Auswerteelektronik erfasst und hinsichtlich des Vorliegens einer Neigung, Neigungsänderung oder Beschleunigung auswertbar ist.

5

10

15

20

**Einrichtung zur Erfassung einer Neigung, Neigungsänderung oder Beschleunigung von bewegten Gegenständen**

25

30

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Erfassung einer Neigung, Neigungsänderung oder Beschleunigung von bewegten Gegenständen, z.B. Richtungsänderung eines Fahrzeuges oder bei industriellen Prozessen, bei der ein an dem Gegenstand angebrachter Sensor mit einer Auswerteelektronik, insbesondere Mikroprozessor gekoppelt ist, die mit in ihr vorhandenen Vorgaben für eine Steuerung Ausgangssignale erzeugt.

35

Eine derartige Einrichtung wird beispielsweise in Kraftfahrzeugen in Verbindung mit einer Auslösevorrichtung für einen Airbag eingesetzt, wobei die vom Sensor gelieferten Signale in einer Auswerteelektronik, insbesondere einem Mikroprozessor

5

oder Mikrocontroller mit darin implementierten Programmen und/oder Werten ver-  
10 rechnet und bei Überschreitung eines Grenzkriteriums zum Bilden eines Ansteuer-  
signals zum Auslösen des Airbags zugrunde gelegt werden.

Auch in industriellen Prozessen, bei denen körperliche Gegenstände bewegt  
werden, ist es häufig wichtig, deren Bewegungsänderung oder auch Neigung oder  
15 Neigungsänderung zu erfassen und mit den Sensorsignalen Steuerungsvorgänge  
auszulösen oder zu beeinflussen.

Bei den Beschleunigungen kann es sich um Linearbeschleunigungen oder Radial-  
beschleunigungen handeln.

20

Eine weitere Einrichtung dieser Art betrifft einen Fahrtrichtungsanzeiger von  
Kraftfahrzeugen. Die Fahrtrichtungsanzeiger von Kraftfahrzeugen werden vom  
Fahrzeugführer manuell eingeschaltet. Bei PKW und LKW wird durch entsprechend  
ausgeführte Mitnehmerkontakte an der Lenksäule beim Zurückdrehen der Lenk-  
.5 säule der Fahrtrichtungsanzeiger zurückgesetzt. Bei zweirädrigen Fahrzeugen ist  
der Lenkeinschlag gering, da die Kurvenfahrt im Wesentlichen durch die Gewichts-  
verlagerung und die damit verbundene Schräglage des Fahrzeuges erzielt wird. Aus  
diesem Grunde wird bei Zweiradfahrzeugen der Fahrtrichtungsanzeiger manuell oder  
bei aufwendigeren Fahrzeugen nach Weg-Zeitkriterien ausgeschaltet. Der im PKW  
30 übliche Komfort der automatischen Rückstellung konnte bislang nicht erreicht  
werden. Zusätzlich erfordert die Bedienung des Fahrtrichtungsanzeigers bzw. die  
Kontrolle der korrekten Arbeitsweise der automatischen Rückstellung nach Weg-  
Zeitkriterien vom Fahrzeugführer eine Kontrolle und lenkt von der Verkehrssituation

5

ab. Eine zuverlässige automatische Rückstellung des Fahrtrichtungsanzeigers wäre  
10 deshalb auch für Zweiradfahrzeuge eine sinnvolle Einrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der angegebenen Gat-  
tung zu schaffen, mit der bei einfachem, kostengünstigem Aufbau zuverlässige  
Steuerungen bei vielfältigen Einsatzmöglichkeiten mit dem grundsätzlich gleichen  
15 Sensor ermöglicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches  
1 gelöst.

20 Zweckmäßige Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.  
Ist vorgesehen, dass der Sensor in einem Fahrzeug eingebaut ist und dass die  
Messachse des Sensors bei Geradeausfahrt senkrecht zur Fahrzeuglängsachse und  
bei einer Fahrbahn parallel zur Fahrbahnoberfläche steht, so können Fahrtrich-  
tungsänderungen erfasst werden und beim Erkennen eines abgeschlossenen Ab-  
biegevorganges, bei dem zuvor ein Blinker gesetzt worden ist, kann mittels des  
5 Ausgangssignals der Auswerteelektronik der Blinker rückgestellt werden.

Zum Erfassen einer bestimmten Beschleunigung oder Neigung und entsprechen-  
dem Auslösen eines Ausgangssignals ist vorteilhaft vorgesehen, dass ein Be-  
schleunigungssensor und/oder Neigungssensor, mit einem Komparator gekoppelt  
30 ist und dass erst beim Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung und/oder  
Neigung ein Ausgangssignal geändert wird.

5

10 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Sensors besteht darin, dass der Sensor zwei Libellen aufweist, bei denen die Lage der jeweiligen Blase in der Libelle über Lichtschranken oder kapazitiv ermittelt wird. Mit den beiden Libellen können z.B. Beschleunigungen in unterschiedlichen bzw. entgegengesetzten Richtungen erfasst werden.

15 Eine vorteilhafte einfache Ausgestaltung besteht weiterhin darin, dass der Sensor aus einer Libelle mit stark gekrümmter Innenfläche des Gefäßes besteht.

20 Eine zuverlässige selbsttätige Rückstellung des Fahrtrichtungsanzeigers bei einem Zweirad wird dadurch erzielt, dass der Sensor starr mit dem Lenker eines Zweirad-Fahrzeuges verbunden ist und dass die Auswerteelektronik mit Hilfe von in ihr implementierten Algorithmen erkennt, ob es sich um einen vollendeten Abbiegevorgang handelt, und abhängig davon ein Ausgangssignal zum Rückstellen des Fahrtrichtungsanzeigers auslöst.

5 Die Ausgestaltung, dass mindestens eine in oder an dem bewegten Gegenstand angebrachte Libelle in Bewegungsrichtung ausgerichtet ist und dass die Auswerteelektronik zum Ermitteln einer Linearbeschleunigung und Abgabe eines diesbezüglichen Ausgangssignals ausgelegt ist, ermöglicht die Erfassung einer Linearbeschleunigung in oder entgegen der Bewegungsrichtung bei beliebigen  
30 bewegten Gegenständen, z.B. auch bei einem industriellen Prozess.

Die Stärke der zu erfassenden Beschleunigung kann auf einfache Weise dadurch vorgegeben werden, dass die Libelle zum Auslösen bei höherer Beschleunigung geneigt angeordnet ist. Bei stärkerer Neigung ist eine erhöhte Beschleunigung

5

notwendig, um die Flüssigkeit der Libelle in die Richtung der Beschleunigung zu drängen, wobei die Gasblase sich in die entgegen gesetzte Richtung verlagert.

Zum Aufbau von Libellen, wie sie für die vorliegenden Sensoren geeignet sind, sei auf die DE 199 26 191 A1 hingewiesen.

15

20

Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung nach Anspruch 6 wird die Schräglage bzw. die Änderung der Schräglage zu Beginn und am Ende des Abbiegevorganges mit Beschleunigungs- und/oder Neigungssensoren gemessen und ausgewertet. Beschleunigungs- (sog. Accelerationssensoren) und Neigungssensoren können gleichzeitig eingesetzt werden. Für die Auswahl der Sensoren, deren Plazierung und die Auswertung der Signale sind Randbedingungen zu beachten, die anhand der Zeichnungen erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1a      schematisch ein Motorrad bei Geradeausfahrt,

25

Fig. 1b      schematisch das Motorrad bei einer Kurvenfahrt,

Fig. 2a      schematisch eine Seitenansicht des Motorrades,

Fig. 2b      verschiedene Positionen des Sensors,

30

Fig. 3      die Orientierung von Messachsen,



5

10

15

20

25

30

35

Fig. 4a einen Sensor mit zwei Libellen,

Fig. 4b eine andere Ausführungsform der Libelle,

Fig. 4c eine schematische Darstellung in Verbindung mit einer Blinkerschaltung und

Fig. 5a und 5b

eine schematische Ansicht einer Sensoranordnung bei einer Einrichtung zum Erfassen einer Linearbeschleunigung oder einer Radialbeschleunigung.

In Fig. 1a ist ein Motorrad bei einer Geradeausfahrt und in Fig. 1b bei einer Kurvenfahrt dargestellt.

Wird ein Beschleunigungssensor, der die Beschleunigung senkrecht zur Bewegungsrichtung misst (Messachse 1 in der Nähe des Schwerpunktes 2 verschoben), starr mit dem Rahmen verbunden, so zeigt der Sensor während der Geradeaus- und der Kurvenfahrt keine bzw. nur kleine Beschleunigungen an, da die Kräftebilanz ausgeglichen ist. Wird das Fahrzeug beschleunigt oder abgebremst, so wirkt auch diese Beschleunigung senkrecht zur Messachse und wird daher nicht angezeigt. Der Gleichgewichtszustand wird nur zu Beginn oder am Ende einer Kurvenfahrt durch eine Gewichtsverlagerung und damit verbundenen Änderungen der Neigung des Fahrzeuges gestört. Ein Neigungs- oder Beschleunigungssensor, der Beschleunigungen in der Messachse 1 in der Nähe des Schwerpunktes detektiert, würde also im Idealfall nur bei der Änderung der Fahrzeugneigung ein Messsignal

5

10 liefern. Gleichwohl wäre dies eine Möglichkeit, den Abbiegevorgang zu detektieren. In der Praxis stellt man fest, dass die Kräftebilanz während der Kurvenfahrt bei der Wahl dieser Messpositionen nicht vollkommen ausgeglichen ist. Deshalb kann auch an einer solchen Stelle die Neigung des Fahrzeuges während der Kurvenfahrt festgestellt werden, wenn auch die Messsignale klein sind.

15 Wesentlich günstiger ist es, den Sensor starr mit der Lenkeinheit des Fahrzeuges zu verbinden. Die gestrichelte Linie 1 deutet die Messachse des Sensors an. Die Bilanz der Kräfte, die an dem Sensor angreifen, ist zunächst genauso ausgeglichen wie vorher im Schwerpunkt des Fahrzeuges (wie man über den Drehmomenterhaltungssatz leicht zeigen kann). Bei der Geradeausfahrt wirkt die Gravitationskraft 3  
20 senkrecht auf die Messachse 1 des Beschleunigungssensors. Der Sensor zeigt damit keine Beschleunigungen an. Bei einer Kurvenfahrt (s. Fig. 1b) erzeugt die Gewichtskraft 3 eine Kraftkomponente 3a in Richtung der Messachse 1 des Beschleunigungssensors. Diese Kraftkomponente wird durch die dementsprechende Komponente 4a der Zentrifugalkraft 4 kompensiert.

.6

Während der Geradeausfahrt steht die Sensorachse 1 senkrecht zur Fahrzeuglängsachse 7 und damit bei einer ebenen Fahrbahn parallel zur Fahrbahnoberfläche. Durch die übliche Neigung 8 (s. Fig. 2a) der Lenkerachse 5 gegen die Fahrzeuglängsachse 7 wird bei einer Neigung des Fahrzeuges die Messachse 1  
30 stärker geneigt (1'). Dementsprechend ist die Kräftebilanz für diese Messachse nicht mehr ausgeglichen. Man erhält ein eindeutig detektierbares Messsignal, aus dem man die Neigung des Fahrzeuges detektieren kann. Besonders vorteilhaft ist es deshalb, den Sensor starr mit dem Lenker zu verbinden.

5

Der Sensor könnte auch tiefer oder höher angebracht sein, ohne dass sich hieran  
10 etwas ändert. Die Messachse sollte aber in einer Ebene senkrecht zur Fahr-  
richtung angeordnet sein, damit das Messsignal von der Beschleunigung des  
Fahrzeuges in Fahrtrichtung unabhängig ist.

Die Messachse sei starr mit dem Lenker verbunden, befinde sich gemäß Fig. 2b  
15 beispielsweise vor der Drehachse 5 des Lenkers, aber wieder in einer Ebene  
senkrecht zur Fahrzeugbewegung 6.

Durch die Bewegung des Lenkers um die Drehachse 5 wird eine zusätzliche Zen-  
trifugalbeschleunigung erzeugt, die senkrecht zur Drehachse steht. Diese Be-  
20 schleunigung ist um so größer, je weiter der Sensor von der Drehachse entfernt  
ist. In Fig. 2b sind verschiedene Positionen 9, 10, 11, 11' des Sensors auf der  
Messachse 1 mit den durch eine Lenkerdrehung verursachten Zentrifugalbeschleu-  
nigungen 12 angegeben. In der Position 10 direkt vor der Drehachse ist die an-  
gezeigte Beschleunigung minimal. Null wäre die Beschleunigung direkt über der  
5 Drehachse 5. Eine Position des Sensors in der Nähe der Lenkerdrehachse 5 ist  
dann besonders günstig, wenn der Sensor starr mit dem Lenker verbunden wird.

Ist die Sensorachse wieder fest mit dem Lenker verbunden und verwendet man  
zwei Sensoren, die in komplementären Positionen 11 und 11' symmetrisch zur  
30 Drehachse 5 angeordnet sind, so verursacht die Lenkerdrehung Beschleunigungen  
gleicher Höhe aber mit unterschiedlichen Vorzeichen. Addiert man diese Signale,  
so kann man den Einfluss der Zentrifugalkraft, die durch die Lenkerdrehung erzeugt

5

10 wird, ebenfalls unterdrücken. Nachteilig bei dieser Anordnung ist aber, dass die Sensoren einen größeren Messbereich vorweisen müssen.

15 Koppelt man diese Messung mit einem Komparator, bzw. verwendet man einen Beschleunigungssensor, der erst beim Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung sein Ausgangssignal ändert, so lässt sich dieses Signal mit einer einfachen Logikschaltung auswerten. Um Links- und Rechtsneigungen detektieren zu können, muss man dann zwei Komparatoren verwenden oder einen entsprechend ausgeführten Komparator-Beschleunigungssensor einsetzen, der drei Schaltzustände anzeigt (Links-, Rechtsneigung, Senkrechte). Zweckmäßig ist es, in die Auswertelogik auch die an einem Motorrad meist nicht vorhandene Warnblinkvorrichtung zu integrieren.

20 Nullpunktdetektionen lassen sich in der Regel sehr genau und oft auch sehr einfach vornehmen. Verwendet man entsprechende Komparator-Anordnungen, die aufgrund ihrer Bauart die Schaltwelle im Nullpunkt haben - also das Vorzeichen der Beschleunigung detektieren sollen - so kann man die geforderte Schaltschwelle dadurch einstellen, dass man die Messachse 1' des Beschleunigungssensors gegen die eigentliche Messachse 1 neigt (Fig. 3). Dadurch zeigt der Sensor in der Gleichgewichtslage eine Beschleunigung an, und nur bei entsprechender Neigung wird die resultierende Beschleunigung zu Null. In Fig. 3 ist die Orientierung der Messachsen 1', 1'' zweier Sensoren zur Messachse 1 dargestellt.

30 Um nicht zusätzlich die Fahrzeugbeschleunigungen in Fahrtrichtung mitzumessen, sollten die Messachsen 1', 1'' in der Ebene senkrecht zur Fahrzeugbewegung gewählt werden. Eine besonders kostengünstige Ausführung zeigt Fig. 4a. In diesem

5

Beispiel hat der Sensor zwei Libellen 20, 20'. Die Lage der Blase 21 in der Libelle wird über Lichtschranken 14, 15 detektiert. Durch die geneigte Anordnung der Libelle gegen die Messachse spricht die Lichtschranke erst beim Überschreiten einer gewissen Neigung an.

Fig. 4b zeigt eine Libelle mit einer starken Krümmung 16 des Gefäßes. Die jeweilige Lichtschranke detektiert die Blase 21 erst bei einer entsprechend starken Neigung der Messachse. Wenn die Lichtschranke ein Komparatorsignal erzeugt, so zeigt diese Anordnung Ausgangssignale für Links-, Rechtsneigung und die Senkrechte.

Die hier aufgeführten Möglichkeiten zur Detektion eines Abbiebevorganges bei Zweiradfahrzeugen und Rücksetzen eines Fahrtrichtungsanzeigers lassen sich auch auf andere Fahrzeuge (drei- und mehrrädriige Fahrzeuge, PKW, LKW, Schienenfahrzeuge, Wasser- und evtl. auch Luftfahrzeuge) anwenden. In diesen Fällen, bei denen unter Umständen keine starke Neigung der Fahrzeuge während der Kurvenfahrt auftritt, lässt sich dennoch mit den gleichen Sensoren, die bei einer Kurvenfahrt oder bei einem Abbiegevorgang entstehende Beschleunigung eindeutig erfassen.

Bei dem Sensor nach Fig. 4a arbeiten die Libellen als Beschleunigungssensoren. Die in Fig. 4a gezeigte Anordnung misst die Beschleunigung in einer Achse senkrecht zur Fahrtrichtung und parallel zur Hinterachse des Fahrzeuges. Wird z.B. bei einer Linkskurvenfahrt die Flüssigkeit der rechten Libelle 20' durch Zentrifugalkraft zum äußeren Ende des rechten Libellenendes gedrückt, rückt die Gasblase gleich-

5

10 sam zum unteren Ende der gleichen Libelle vor die Lichtschranke und wird mit Hilfe einer Komparator-/Logikschaltung einer Auswerteelektronik ausgewertet.

15

Problematisch ist hier eine durch evtl. topologische Gegebenheiten verursachte starke Fahrzeugneigung gegenüber dem Horizont, die ein Auslösen des Sensors hervorruft, ohne dass eine Kurvenfahrt erfolgt, weil in diesem Falle die Fahrbahnneigung vom Sensor erfasst wird. Wählt man eine entsprechend starke Neigung der beiden gegenüberliegenden Libellen (Fig. 4a), so wird eine Fehldetektion verhindert.

20

Da die hier aufgeführten Sensoren Fahrzeugbewegungen erfassen, eignen sie sich gleichzeitig dazu, eine Kontrolle der Fahrzeugbewegung im abgestellten oder geparkten Zustand zu übernehmen. Eine durch abgezogenen Zündschlüssel aktivierte Auswerteschaltung oder eine am Fahrzeug angebrachte Aktivierungseinrichtung kann den Fahrzeugbenutzer vor Diebstahl warnen, indem z.B. eine erfasste Neigungsänderung zum Erzeugen eines Warnsignals ausgewertet wird. Die hier beschriebenen Sensoren lassen auch eine Kombination aus automatischem Rückstellen der Blinker und einem Diebstahlschutzsystem zu.

.5

30

Der Sensor unterscheidet bei geeigneter Bauteildimensionierung (Länge der Libelle, eingestellte Hysterese, verwendete Flüssigkeit, Anordnung der Lichtschranken) deutlich zwischen der Balancesituation bei der Geradeausfahrt und der Neigesituation bei Kurvenfahrt, die sich beim Abbiegen einstellt.

Da der Sensor in der Lage ist, das durch die Fahrdynamik entstehende Neigungsprofil des Zweirades vor, während und nach der Kurvenfahrt (Abbiegung) zu er-

5

fassen und in ein elektrisches Signal umzusetzen, kann die mit den konventionellen  
10 oder den Halbleiter-Relais verbundene Auswerteelektronik insbesondere in Form  
eines Mikrocontrollers  $\mu C$  durch implementierte Algorithmen erkennen, ob eine  
Abbiegesituation vorliegt und die Stromzufuhr zu den Fahrtrichtungsanzeigern  
entsprechend steuern bzw. unterbrechen. Vorteilhaft ist, die Auswertelogik so  
auszuführen, dass ein Tachoinkrement TI (Tachoimpulse) mit berücksichtigt wird,  
15 das, sobald das Fahrzeug steht, die Blinkerrückstellung inaktiviert, um eine  
unbeabsichtigte Rückstellung der Blinker in Wartesituationen z.B. vor Ampeln bei  
denen Fahrzeugschlenker oft unerlässlich sind, zu vermeiden. Weiterhin ist der  
Sensor in der Lage, durch geeignetes 'Scharfstellen' die Fahrzeugbewegung im  
geparkten Zustand zu überwachen und gegebenenfalls einen Alarm auszulösen. Es  
20 ist vorteilhaft, die Warnblinkleinrichtung des Fahrzeuges gleichfalls mit in die  
Elektronik zu integrieren.

Wegen seiner zylinderförmigen Form lässt sich der Sensor hervorragend und vor-  
teilhaft zentrisch im Fahrzeuglenker unterbringen und ist damit zugleich ohne  
15 weiteren Einstellaufwand optimal ausgerichtet. Es spricht aber nichts gegen eine  
Unterbringung auf der Relaisplatine im hinteren Fahrzeugteil. Dabei ist die oben  
beschriebene Dimensionierung des Libellenkörpers anders zu wählen. Eine sche-  
matische Darstellung in Verbindung mit einer Blinkerschaltung zeigt Fig. 4c. Das  
Signal von Empfängerdioden E, die Licht von Senderdioden S empfangen, wird  
30 dem Mikrocontroller  $\mu C$  (Versorgung mit Uv) zugeführt, der auf die Ansteuerung  
des rechten bzw. linken Blinkers RB, LB einwirkt.

Eine Einrichtung mit einer Libelle 20 als Sensor, bei der die Lage der Gasblase 21  
elektronisch, z.B. optoelektronisch oder kapazitiv erfasst wird und die so er-

5

haltenen Sensorsignale an die Auswerteelektronik, insbesondere einen Mikro-  
10 controller, weitergeleitet und mit darin implementierten Programmen und Ver-  
gleichswerten verrechnet werden, kann auch zum Erfassen von Neigungen, Nei-  
gungsänderungen oder Beschleunigungen von bewegten körperlichen Gegenstän-  
den in anderen Systemen, z.B. bei industriellen Prozessen eingesetzt werden.  
Hierbei können beispielsweise auch (negative oder positive) Linearbeschleu-  
15 nigungen an der bewegten Gegenstände beim Anhalten oder Anfahren überwacht  
werden, um kritische Situationen festzustellen (Fig. 5a, 5b).

Beispielsweise wird bei einem plötzlichen Stop eines mit einer Förderanlage  
beförderten Gegenstandes, an dem eine in Bewegungsrichtung ausgerichtete Li-  
20 belle 20 mit elektronischer Erfassungseinrichtung mit Sender S und Empfänger E  
der Gasblase 21 starr angebracht ist, die Flüssigkeit in der Libelle 20 infolge ihrer  
Trägheit in Bewegungsrichtung gedrängt, wodurch sich die Gasblase 21 in die  
entgegengesetzte Richtung bewegt. Die Positionsänderung der Gasblase 21 wird  
von der Auswerteelektronik erfasst und nach dem darin abgelegten Programm  
6 weiter verarbeitet, um Steuerungssignale für die Anlage bereitzustellen. Soll die  
Stärke der zu erfassenden Beschleunigung variiert werden, so kann die Libelle mit  
anderer Neigung eingesetzt werden, ähnlich wie in Verbindung mit den Fig. 4a, 4b  
geschildert.

30 Die Einhaltung der Ausrichtung eines bewegten Gegenstandes kann durch Erfas-  
sung der Neigung überwacht werden.



5

10

### Ansprüche

- 15 1. Einrichtung zur Erfassung einer Neigung, Neigungsänderung oder Beschleunigung von bewegten Gegenständen, z.B. Richtungsänderung eines Fahrzeuges oder bei industriellen Prozessen, bei der ein an dem Gegenstand angebrachter Sensor mit einer Auswerteelektronik, insbesondere Mikroprozessor gekoppelt ist, die mit in ihr vorhandenen Vorgaben für eine
- 20 Steuerung Ausgangssignale erzeugt, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor mindestens eine Libelle (20) mit einer in einer Flüssigkeit befindlichen Gasblase (21) aufweist, deren Lage mittels der Auswerteelektronik erfasst und hinsichtlich des Vorliegens einer Neigung, Neigungsänderung oder Beschleunigung auswertbar ist.
- 5 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor in einem Fahrzeug eingebaut ist und
- 30 dass die Messachse (1) des Sensors bei Geradeausfahrt senkrecht zur Fahrzeuglängsachse (7) und bei einer ebenen Fahrbahn parallel zur Fahrbahnoberfläche steht.

5

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
gekennzeichnet durch einen Beschleunigungssensor und/oder Neigungs-  
sensor, der mit einem Komparator gekoppelt ist und  
dass erst beim Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung, Nei-  
gungsänderung und/oder Neigung ein Ausgangssignal geändert wird.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Sensor zwei Libellen (20, 20') aufweist, bei denen die Lage der  
jeweiligen Blase (21, 21') in der Libelle (20, 20') über Lichtschranken (14  
bzw. 15, E, S) oder kapazitiv ermittelt wird.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Sensor aus einer Libelle (120) mit stark gekrümmter Innenfläche  
des Gefäßes (16) besteht.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Sensor starr mit dem Lenker eines Zweirad-Fahrzeuges verbunden  
ist und  
dass die Auswerteelektronik mit Hilfe von in ihr implementierten Algo-  
rithmen erkennt, ob es sich um einen vollendeten Abbiegevorgang handelt,  
und abhängig davon ein Ausgangssignal zum Rückstellen des Fahrtrich-  
tungsanzeigers auslöst.

5

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mindestens eine in oder an dem bewegten Gegenstand angebrachte Libelle in Bewegungsrichtung ausgerichtet ist und  
dass die Auswerteelektronik zum Ermitteln einer Linearbeschleunigung und Abgabe eines diesbezüglichen Ausgangssignals ausgelegt ist.

15

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Libelle (20, 20') zum Auslösen bei höherer Beschleunigung geneigt angeordnet ist.

20

1/5

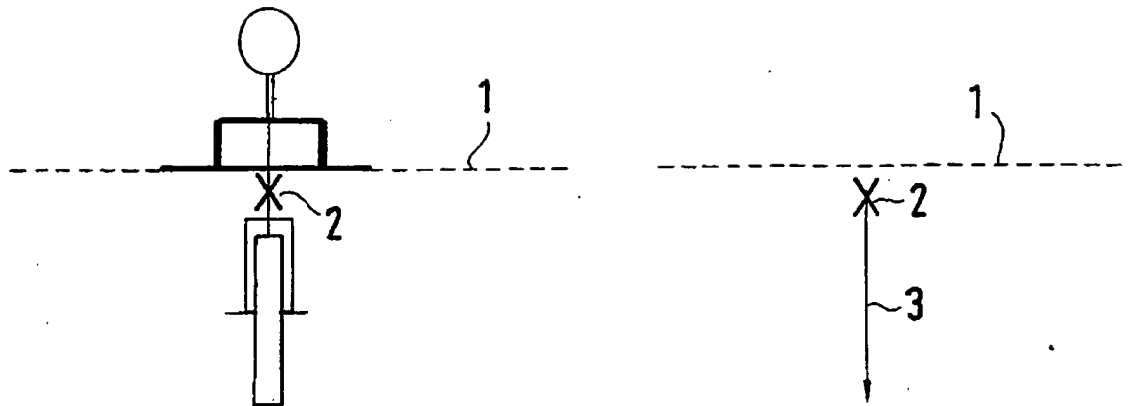


Fig.1a

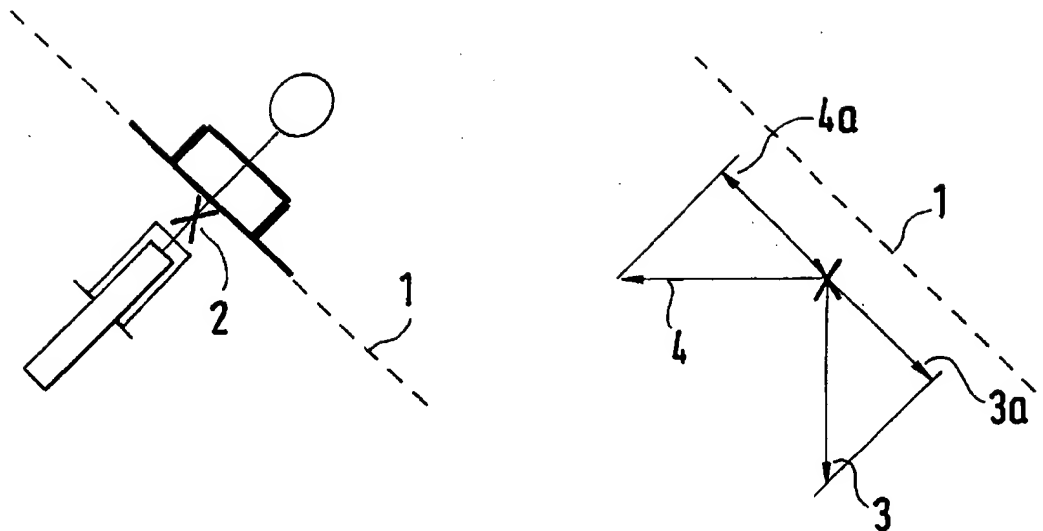


Fig.1b

2/5

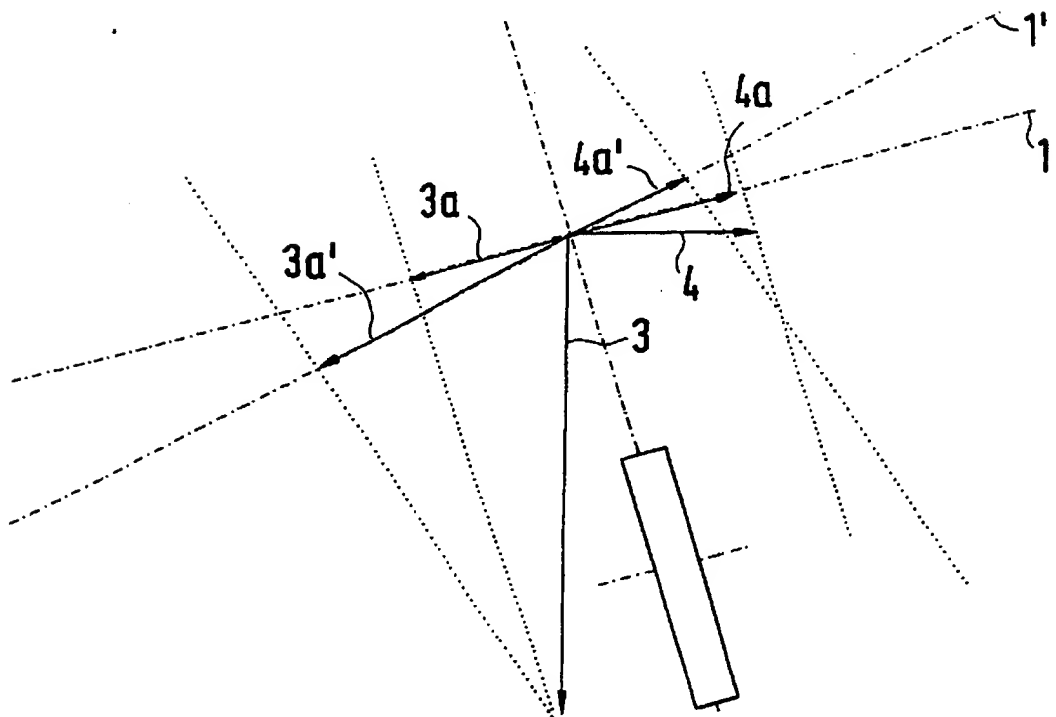
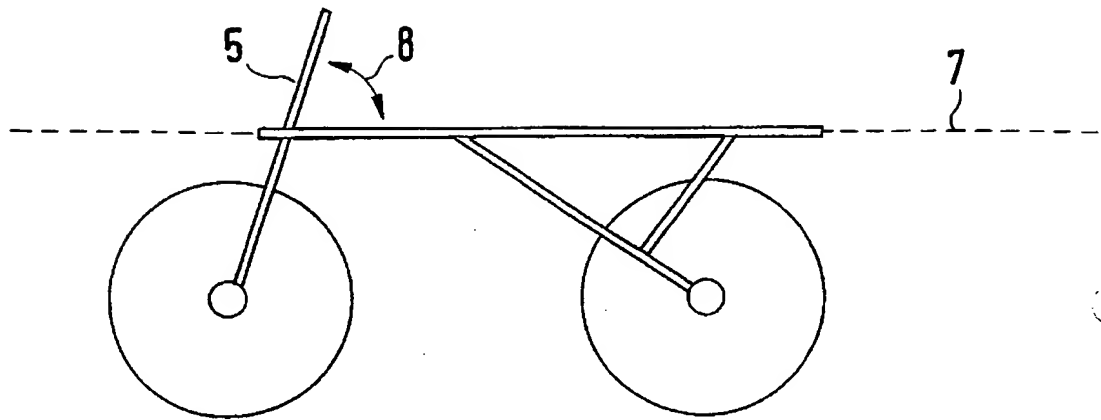


Fig. 2a

3/5

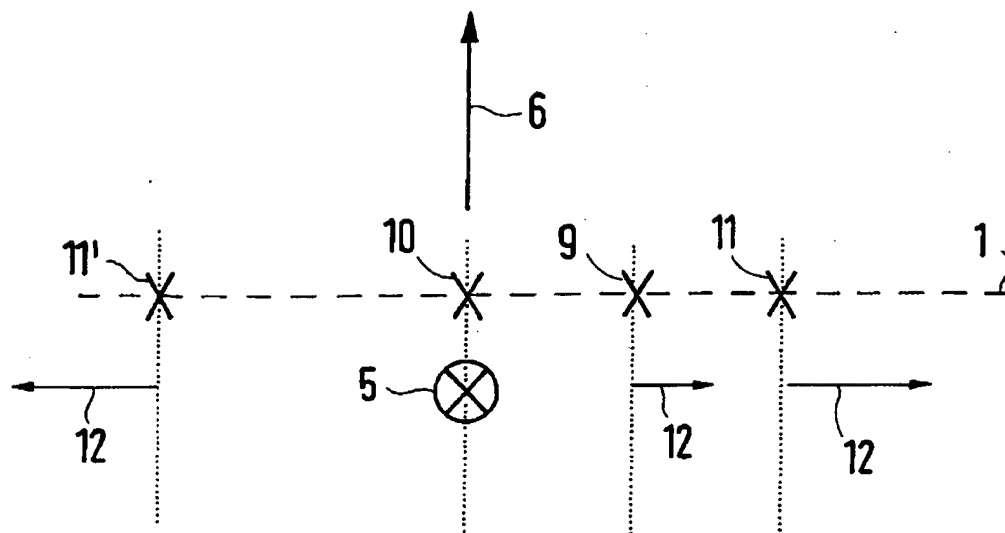


Fig.2b

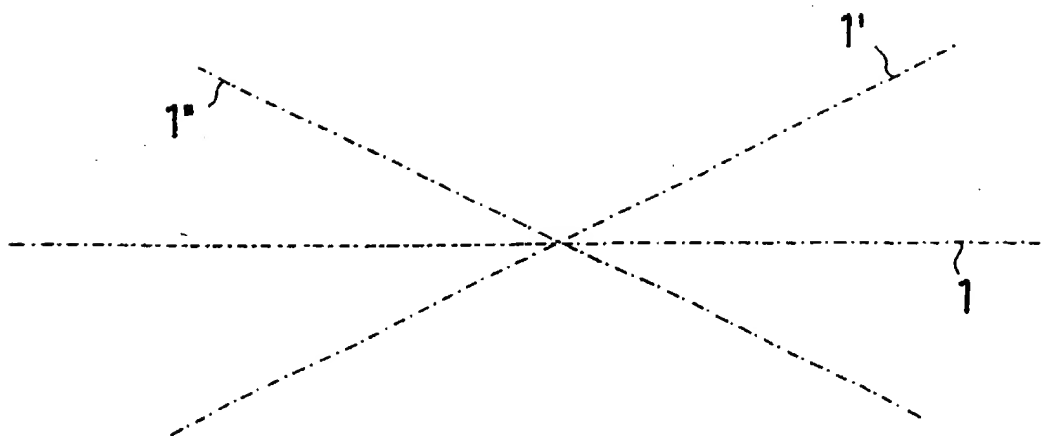


Fig.3

4/5

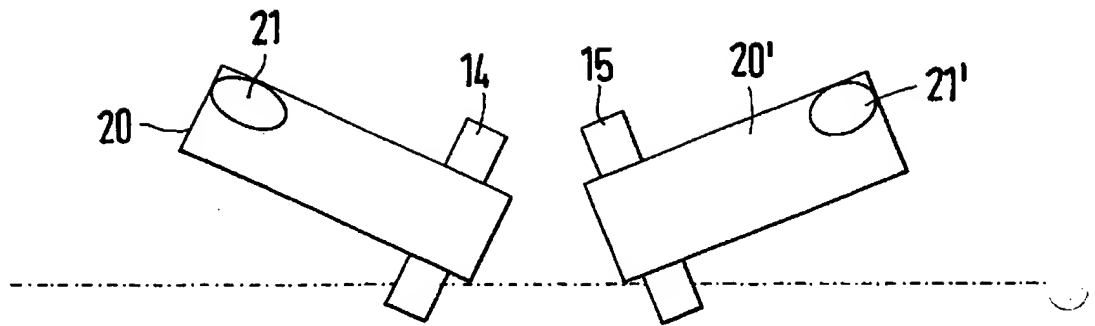


Fig. 4a

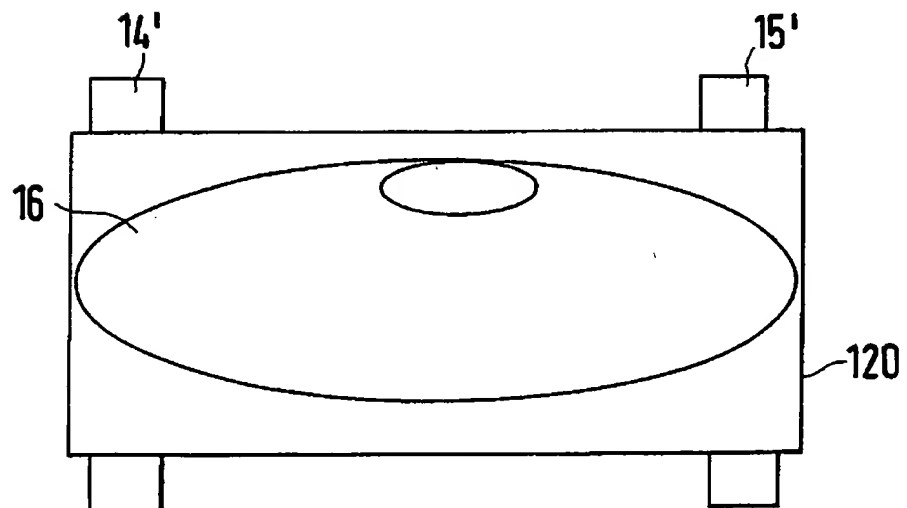


Fig. 4b

5/5

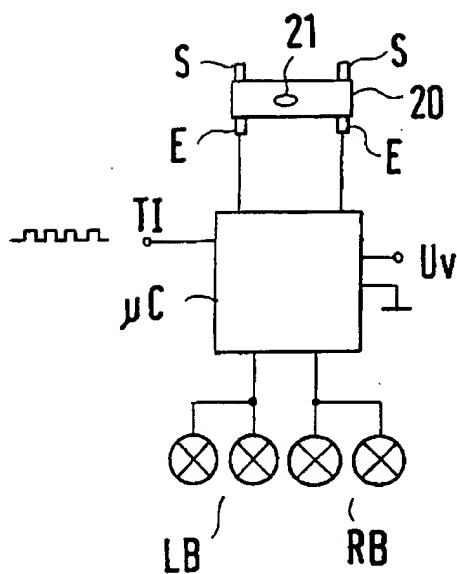


Fig. 4c

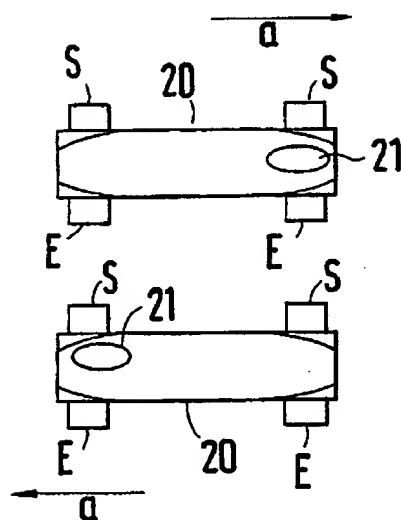


Fig. 5a

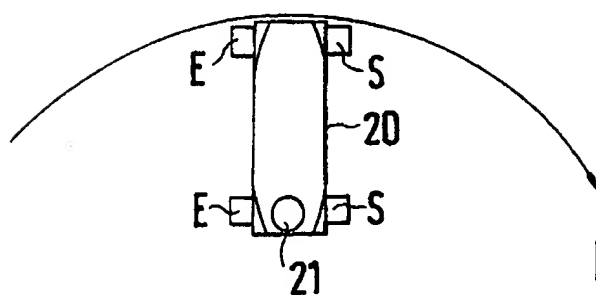


Fig. 5b



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. April 2001 (26.04.2001)

PCT

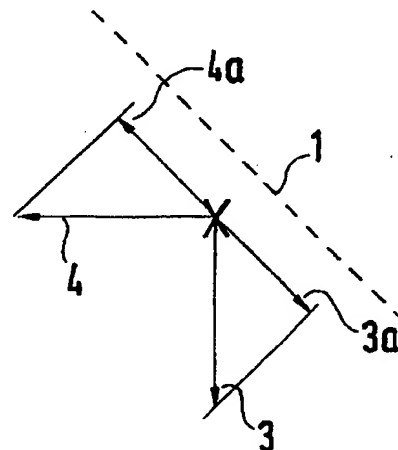
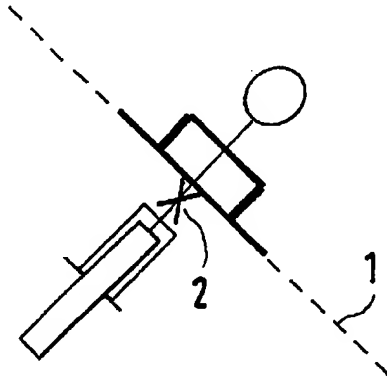
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/28820 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60R 21/32**, G01P 15/03, B41F 33/02, G01C 9/24, 9/00, G01P 15/02 (74) Anwalt: **FLECK, Hermann-Josef**; Klingengasse 2, 71665 Vaihingen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/10308** (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
19. Oktober 2000 (19.10.2000)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:  
199 51 195.0 22. Oktober 1999 (22.10.1999) DE
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: **BRÄUER, Dietrich** [DE/DE]; Auf der Höhe 3, 57520 Molzhain (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE FOR DETECTING AN INCLINATION, A CHANGE IN INCLINATION OR ACCELERATION OF MOVING OBJECTS**

(54) Bezeichnung: **EINRICHTUNG ZUR ERFASSUNG EINER NEIGUNG, NEIGUNGSÄNDERUNG ODER BESCHLEUNIGUNG VON BEWEGTEN GEGENSTÄNDEN**



(57) Abstract: The invention relates to a device for detecting an inclination, a change in inclination or acceleration of a moving object, for example directional changes of a vehicle or in industrial processes, whereby a sensor mounted on the object is coupled with an electronic evaluator device, in particular a microprocessor which generates output signals by using the control values given therein. Reliable control functions in various application possibilities are achieved with a simple construction, whereby the sensor comprises at least one bubble gauge (20), with a gas bubble (21) in a fluid, whose position is detected by the electronic evaluator device and used to evaluate the presence of an inclination, change of inclination or acceleration.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/28820 A3



**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

14. Juni 2001

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Erfassung einer Neigung, Neigungsänderung oder Beschleunigung von bewegten Gegenständen, z.B. Richtungsänderung eines Fahrzeuges oder bei industriellen Prozessen, bei der ein an dem Gegenstand angebrachter Sensor mit einer Auswertelektronik, insbesondere Mikroprozessor gekoppelt ist, die mit in ihr vorhandenen Vorgaben für eine Steuerung Ausgangssignale erzeugt. Bei einfachem Aufbau werden zuverlässige Steuerungsvorgänge bei vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dadurch erreicht, dass der Sensor mindestens eine Libelle (20) mit einer in einer Flüssigkeit befindlichen Gasblase (21) aufweist, deren Lage mittels der Auswertelektronik erfasst und hinsichtlich des Vorliegens einer Neigung, Neigungsänderung oder Beschleunigung auswertbar ist.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/10308

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 B60R21/32 G01P15/03 B41F33/02 G01C9/24 G01C9/00 G01P15/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B60R G01P B41F G01C B62J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 38 15 938 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 23 November 1989 (1989-11-23)	1-5
Y	column 2, line 60 -column 3, line 65; figures 1,2	6
X	DE 41 36 236 A (-) 6 May 1993 (1993-05-06) column 2, line 22 -column 3, line 51; figures 3B,4A,4B,5A,5B	1,3,4
X	EP 0 136 083 A (SPERRY CORP) 3 April 1985 (1985-04-03) page 6, line 22 - line 23 page 10, line 2 -page 12, line 7; figure 3	1,3
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  8 February 2001		Date of mailing of the international search report  20.04.01
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Springer, O

Form PCT/ISA:210 (second sheet) (July 1992)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 00/10308

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 291 (P-893), 6 July 1989 (1989-07-06) & JP 01 073215 A (NIPPON HOSO KYOKAI), 17 March 1989 (1989-03-17)	1,5
A	abstract	4
X	DE 39 39 410 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6 June 1991 (1991-06-06)	1
A	column 1, line 60 -column 3, line 65; figures 1,2	5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 05, 31 May 1996 (1996-05-31) & JP 08 026157 A (JAPAN AVIATION ELECTRON IND LTD), 30 January 1996 (1996-01-30) abstract; figure 1	6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 00/10308

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1, 2, 3, 4, 5, 6

### Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/EP00/10308

1. Claims 1, 2, 3, 4, 5, 6

Inclination sensor for automatic resetting of the direction indicators of a two-wheeled vehicle.

2. Claims 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8

Acceleration sensor for determining the linear acceleration of a vehicle.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/10308

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3815938 A	23-11-1989	DE 58908488 D EP 0349730 A US 5029473 A	17-11-1994 10-01-1990 09-07-1991
DE 4136236 A	06-05-1993	FR 2683180 A GB 2261401 A JP 5269962 A US 5528985 A	07-05-1993 19-05-1993 19-10-1993 25-06-1996
EP 0136083 A	03-04-1985	US 4547972 A CA 1217047 A JP 60111107 A	22-10-1985 27-01-1987 17-06-1985
JP 01073215 A	17-03-1989	NONE	
DE 3939410 A	06-06-1991	WO 9108492 A DE 59007164 D EP 0501979 A JP 5501606 T US 5351539 A	13-06-1991 20-10-1994 09-09-1992 25-03-1993 04-10-1994
JP 08026157 A	30-01-1996	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10308

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 B60R21/32 G01P15/03 B41F33/02 G01C9/24 G01C9/00 G01P15/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60R G01P B41F G01C B62J		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 38 15 938 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 23. November 1989 (1989-11-23)	1-5
Y	Spalte 2, Zeile 60 -Spalte 3, Zeile 65; Abbildungen 1,2	6
X	DE 41 36 236 A (-) 6. Mai 1993 (1993-05-06) Spalte 2, Zeile 22 -Spalte 3, Zeile 51; Abbildungen 3B,4A,4B,5A,5B	1,3,4
X	EP 0 136 083 A (SPERRY CORP) 3. April 1985 (1985-04-03) Seite 6, Zeile 22 - Zeile 23 Seite 10, Zeile 2 -Seite 12, Zeile 7; Abbildung 3	1,3
	---	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. Februar 2001		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 20.04.01
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Springer, O



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10308

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch.Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 291 (P-893), 6. Juli 1989 (1989-07-06) & JP 01 073215 A (NIPPON HOSO KYOKAI), 17. März 1989 (1989-03-17)	1,5
A	Zusammenfassung ---	4
X	DE 39 39 410 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6. Juni 1991 (1991-06-06)	1
A	Spalte 1, Zeile 60 -Spalte 3, Zeile 65; Abbildungen 1,2	5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 05, 31. Mai 1996 (1996-05-31) & JP 08 026157 A (JAPAN AVIATION ELECTRON IND LTD), 30. Januar 1996 (1996-01-30) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 00/10308

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich \_\_\_\_\_
2. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich \_\_\_\_\_
3. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:  
1,2,3,4,5,6

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

1. Ansprüche: 1,2,3,4,5,6

Neigungssensor zur automatischen Rückstellung des  
Fahrtrichtungsanzeigers eines Zweirad-Fahrzeugs.

2. Ansprüche: 1,2,3,4,5,7,8

Beschleunigungssensor zur Ermittlung einer  
Linearbeschleunigung eines Fahrzeugs.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10308

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3815938 A	23-11-1989	DE 58908488 D	17-11-1994
		EP 0349730 A	10-01-1990
		US 5029473 A	09-07-1991
DE 4136236 A	06-05-1993	FR 2683180 A	07-05-1993
		GB 2261401 A	19-05-1993
		JP 5269962 A	19-10-1993
		US 5528985 A	25-06-1996
EP 0136083 A	03-04-1985	US 4547972 A	22-10-1985
		CA 1217047 A	27-01-1987
		JP 60111107 A	17-06-1985
JP 01073215 A	17-03-1989	KEINE	
DE 3939410 A	06-06-1991	WO 9108492 A	13-06-1991
		DE 59007164 D	20-10-1994
		EP 0501979 A	09-09-1992
		JP 5501606 T	25-03-1993
		US 5351539 A	04-10-1994
JP 08026157 A	30-01-1996	KEINE	